

**PENGARUH MODIFIKASI BRACKET IMPACT IDLER
TERHADAP STRESS PADA BELT CONVEYOR**

SKRIPSI

Diajukan dan Disusun Sebagai Salah satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1) Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo



WIDHIANTO

NIM : 13510804

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2018**

**PENGARUH MODIFIKASI BRACKET IMPACT IDLER
TERHADAP STRESS PADA BELT CONVEYOR**

SKRIPSI

Diajukan dan Disusun Sebagai Salah satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1) Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo



WIDHIANTO

NIM : 13510804

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2018**

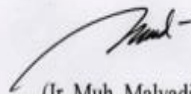
LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Widhianto
NIM : 13510804
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pengaruh Modifikasi Bracket Impact Idler Terhadap
Stress Pada Belt Conveyor

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program
Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 09 Januari 2018

Menyetujui
Dosen Pembimbing,



(Ir. Muh. Malyadi, MM)
NIK. 19601117 199009 12

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Dr. Ir. Aliyadi, MM, M. Kom)
NIK. 19640103 199009 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin,



(Wawan Trisnadi Putra, ST., MT)
NIK. 19800220 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a : Widhianto

N I M : 13510804

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: "Pengaruh Modifikasi Bracket Impact Idler Terhadap Stress Pada Belt Conveyor" bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan,serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 16 Agustus 2016
Mahasiswa,

Widhianto
NIM. 13510804

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Nama : Widhianto
NIM : 13510804
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pengaruh Modifikasi Bracket Impact Idler Terhadap
Stress Pada Belt Conveyor

Telah diuji dan dipertahankan di hadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) Pada :

Hari : Selasa
Tanggal : 09 Januari 2018
Nilai : *A-*

Dosen penguji

Dosen Penguji I,



(Ir. Fadelan, MT)
NIK. 19610509 199009 12

Dosen penguji II,



(Ir. Sudarno, MT)
NIK. 19680705 199904 11

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Dr. Ir. Aliyadi, MM., M. Kom)
NIK. 19640103 199009 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin,



(Wawan Trisnadi Putra, ST., MT)
NIK. 19800220 201309 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Widhianto
2. NIM : 13510804
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Pengaruh Modifikasi Bracket Impact Idler Terhadap Stress Pada Belt Conveyor
6. Dosen Pembimbing : Ir. Muh Malyadi, MM
7. Konsultasi :
- 8.

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1.		Revisi Bab I	f
2.		Acc Bab I	f
3.		Revisi Bab II	f
4.		Acc Bab III dan II	f
5.		Revisi Bab IV	f
6.		Revisi Bab IV	f
7.		Acc Bab IV	f
8.		Acc Bab V	f

9. Tgl. Pengajuan :
10. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 2018
Pembimbing,



(Ir. Muh. Malyadi, MM)
NIK. 19601117 199009 12

PENGARUH MODIFIKASI BRACKET IMPACT IDLER TERHADAP STRESS PADA BELT CONVEYOR

Widhianto, Ir. Muh Malyadi, MM dan Wawan Trisnadi Putra
Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik , Universitas Muhammadiyah Ponorogo
e-mail : Widhianto14@gmail.com

Absrak

Salah satu bahan bakar utama pada PLTU ialah batubara. Batubara ini didatangkan dari daerah Kalimantan. Setiap hari selalu ada kapal tongkang yang sandar untuk selanjutnya dilakukan pembongkaran. Untuk menjaga keandalan unit agar tetap beroperasi maka stok batubara harus selalu dijaga. Untuk menjaga agar stok batubara aman maka jalur *unloading* dan *loading* harus selalu dipelihara supaya tetap dalam kondisi normal operasi. Masalah yang terjadi di jalur *unloading* ialah adanya sobekan pada *belt conveyor* C0 A. Hal ini dikarenakan jarak *bracket impact idler ship unloader* dengan *bracket carrying idler* C0 A terlalu tinggi sehingga menyebabkan *stress* pada *belt conveyor* yang tinggi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dilakukan modifikasi pada *bracket impact idler* yaitu diturunkan sebesar 20 cm pada bracket sisi terluar untuk mengurangi *stress*. Setelah dilakukan modifikasi terjadi penurunan *stress* sebesar 982325 N/m².

Kata kunci : *belt conveyor*, *bracket*, modifikasi

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena rahmat dan anugerah-Nya yang melimpah sehingga dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “ Pengaruh modifikasi bracket impact idler terhadap stress pada belt conveyer “

Penulis juga berterima kasih atas kerjasama dan dukungan dari berbagai pihak baik secara moral maupun material sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini, yaitu :

1. Keluarga, karena selalu memberikan kasih sayang serta mendoakan kesehatan dan kelancaran selama menempuh pendidikan ini.
2. Bapak Dr. Ir. Aliyadi., MM, M.Kom selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Wawan Trisnadi Putra, ST, MT selaku Ketua Program Studi sekaligus Dosen Pembimbing Fakultas Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Bapak Ir. Muh. Malyadi, MM selaku Dosen Pembimbing Fakultas Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
5. Bapak dan Ibu Dosen serta segenap karyawan Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang dengan segala kemampuannya memberikan yang terbaik bagi Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
6. Seluruh Pegawai PT.PJB UBJOM PLTU PACITAN, terimakasih atas kerjasamanya dan semua fasilitas yang ada di unit kerja.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik membangun untuk menyempurnakan laporan selanjutnya yang akan dihadapi dimasa yang akan datang. Akhir kata, semoga laporan ini dapat menjadi sesuatu yang bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Ponorogo, 9 Januari 2018
Penulis,

Widhianto
NIM. 13510804



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Sebelumnya	4
2.2 <i>Belt Conveyor System</i>	5
a. Komponen <i>belt conveyor</i>	6
b. Bagian-bagian dari <i>system conveyor</i>	6
c. Peralatan pendukung pada <i>belt conveyor</i>	13
2.3 <i>Ship unloader system</i>	24
2.4 Beban <i>belt conveyor</i>	28
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1 Diagram Alur Penelitian	32
3.2 Rencana Kegiatan	33
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	33
3.4 Objek Penelitian	33

3.5 Tahap Identifikasi Awal	33
a. Identifikasi dan penetapan tujuan	33
b. Studi lapangan	34
c. Studi literature	34
d. Tahap pengumpulan data.....	34
e. Tahap pengolahan data	34
f. Tahap analisis dan kesimpulan	34
a. Analisis.....	34
b. Kesimpulan dan saran	34
3.6 Sistematika Penulisan.....	35
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Identifikasi masalah.....	36
4.2 Penyelesaian masalah	37
4.3 Rancangan modifikasi <i>bracket</i>	38
4.4 Perhitungan gaya dan <i>stress</i> pada <i>belt conveyer</i> sebelum modifikasi...39	
4.5 Perhitungan gaya dan <i>stress</i> pada <i>belt conveyer</i> sesudah modifikasi ...43	
4.6 Pemasangan <i>bracket</i> modifikasi.....	46
4.7 Evaluasi	47
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi <i>belt conveyor type steel cord</i>	7
Tabel 2.2 Spesifikasi <i>belt conveyor type fabric</i>	9
Tabel 2.3 Perhitungan daya motor oleh CEMA	10



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Belt conveyor</i>	5
Gambar 2.2 Struktur <i>belt conveyor type steel cord</i>	6
Gambar 2.3 Struktur <i>belt conveyor type fabric</i>	8
Gambar 2.4 Rangkaian penggerak <i>belt conveyor</i>	11
Gambar 2.5 <i>Drive pulley</i>	11
Gambar 2.6 <i>Magnetic separator</i>	13
Gambar 2.7 <i>Tramp metal detector</i>	14
Gambar 2.8 <i>Electronik belt scale</i>	14
Gambar 2.9 <i>Telescopic chute</i>	15
Gambar 2.10 <i>Diverter gate</i>	16
Gambar 2.11 <i>Pullcord</i>	16
Gambar 2.12 <i>Belt sway</i>	17
Gambar 2.13 <i>Chute block switch</i>	17
Gambar 2.14 <i>Zero speed</i>	18
Gambar 2.15 <i>Vibrating grizzly feeder</i>	18
Gambar 2.16 Struktur <i>Drawing (A) Vibrating Grizzly Feeder</i>	19
Gambar 2.17 Struktur <i>Drawing (B) Vibrating Grizzly Feeder</i>	20
Gambar 2.18 <i>Coal Crusher</i>	21
Gambar 2.19 Struktur <i>Drawing dari Ring Type Granulator dari Coal Crusher</i>	22
Gambar 2.20 <i>Bagian-bagian ship unloader</i>	26
Gambar 2.21 <i>Grab bucket</i>	27
Gambar 2.22 <i>Trolley</i>	27
Gambar 2.23 <i>Bracket impact idler</i>	28
Gambar 2.24 <i>Penampang belt conveyor dengan beban</i>	30
Gambar 4.1 <i>Ilustrasi belt terjepit diantara roller</i>	36

Gambar 4.2 <i>Belt</i> sobek memanjang.....	37
Gambar 4.3 <i>Bracket impact idler</i> sebelum modifikasi	37
Gambar 4.4 Konstruksi <i>impact idler ship unloader</i>	39
Gambar 4.5 konstruksi <i>belt</i> sebelum modifikasi dan gaya yang bekerja	39
Gambar 4.6 konstruksi <i>belt</i> sesudah modifikasi dan gaya yang bekerja	43
Gambar 4.7 konstruksi <i>impact idler</i> sesudah modifikasi	47
Gambar 4.8 konstruksi lengkap <i>bracket impact idler</i> sesudah modifikasi...	47
Gambar 4.9 <i>Bracket impact idler</i> sebelum modifikasi	48
Gambar 4.10 <i>Bracket impact idler</i> setelah modifikasi	48

